

# Noticias

## Informes

### de la Construcción

## Tecnología de la Construcción y de sus Materiales

### Ciclo nº 51: primavera de 2006

#### DURABILIDAD DE CONSTRUCCIONES DE SUELO-CEMENTO REFORZADAS CON ACERO<sup>(\*)</sup>

Rosa Malavé, Emilia Anzola.

Univ. Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA). Decanato de Ingeniería Civil Barquisimeto- Venezuela

8 de junio 2006

#### INTRODUCCIÓN

La carencia de viviendas en los países menos desarrollados del mundo, es un problema que ha sido tema de estudio permanente en Universidades, Centros de Investigación e Instituciones Gubernamentales, entre otros. Sin embargo, después de muchos años, una de las tendencias que ha tomando fuerza, menciona que las tecnologías y materiales convencionales están lejos de ser la respuesta para las viviendas destinadas a los segmentos más pobres de la sociedad, que claman por una vivienda digna. Está claro que se deben ofrecer viviendas con características de espacio, confort y calidad, entonces la repuesta tiene que ver con un enfoque integral tecnológico y político, radicalmente diferente.

#### SISTEMA CONSTRUCTIVO

Se propone un sistema constructivo de muros portantes reforzado con barras de acero. El sistema se aplica en viviendas progresivas de unos 60 m<sup>2</sup> de construcción, cuya estructura está constituida por muros de bloques de suelo cemento-sisal trabados, que llevan incorporadas barras de acero de diámetro de 3/8 pulg. en bloques perforados y de canal colocados en sitios específicos. Las barras se protegen con un mortero llamado de refuerzo el cual contiene un máximo de 28% de cemento y relaciones agua/cemento que oscilan entre 0,5 y 0,7. Además, todos los muros están revestidos con un mortero de enfoscado con dosis de cemento que oscilan entre el 9 y el 16%. En consecuencia, para poder proponer el sistema constructivo mencionado resulta imperante determinar su vulnerabilidad.

#### PROPIEDADES QUE INCIDEN SOBRE LA DURABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES DE SUELO-CEMENTO REFORZADO

Uno de los fenómenos de mayor incidencia sobre la durabilidad de las construcciones armadas es la corrosión, por constituir una de las forma más común de agresión del medio en las estructuras de acero. Este problema puede hacerse más agudo en las construcciones de tierra objeto de este estudio, ya que los bloques de suelo-cemento-sisal

armado están constituidos por materiales de tierra sin ningún proceso de cocción, cuyo contenido de cemento como aglomerante es bajo, alrededor de un 5% en el bloque propiamente dicho, hasta un 15% en el mortero de enfoscado y hasta un 28% en el mortero de refuerzo.

#### PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE LOS BLOQUES DE SUELO-CEMENTO Y RESULTADOS

Para evaluar la durabilidad del sistema se han realizado diversos trabajos en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado de Venezuela. Se estudiaron bloques de suelo-cemento sisal acanalado, de dimensiones 10 cm x 20 cm x 40 cm, con barras de acero de 3/8 de pulg. incorporadas y revestidas con dos tipos de morteros de relaciones agua cemento de  $\pm 0,40$  o de  $\pm 0,50$  y revestidas también con dos tipos de mortero de enfoscado 9% de contenido de cemento o 12%. Las probetas fueron expuestas durante 1.000 días en dos tipos de ambientes, marino simulado o natural, con rociado de agua potable.

Al finalizar el tiempo de exposición, todas las probetas en ambiente marino simulado, de acuerdo con las propiedades de potencial de corrosión, velocidad de corrosión y cloruros libres cuantificados, presentaron valores que indican actividad de corrosión de moderada a alta en la armadura, comprobándose con la inspección visual la presencia de corrosión por picaduras, por lo tanto no se recomienda este tipo de material en ambientes marinos. Para las probetas expuestas en ambiente natural, los valores obtenidos de estas propiedades evidencian una actividad de corrosión moderada en el acero de refuerzo, aun cuando las probetas de MFB (9%), presentaron un gran deterioro en el bloque de adobe, no se observó corrosión en las barras. En general, las probetas más afectadas fueron las de más bajo contenido de cemento en el mortero de enfoscado MFB (9%), lo cual ratifica que en los diseños con adobes se debe cuidar más el mortero de enfoscado, que el mortero de refuerzo, ya que el deterioro afecta a todo el elemento.

Seminarios  
Torroja



<sup>(\*)</sup>Investigación galardonada con la distinción del premio de investigación Eduardo Torroja, en el VIII Congreso Latinoamericano de patología de la construcción y X Congreso de calidad en la construcción, CONPAT 2005, en Paraguay.